

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	ENERGETYKA					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Miernictwo energetyczne					
Rodzaj modułu:	obowiązkowy					
Język wykładowy:	Język polski					
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	4	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	30/12	15/10	15/10	-	-
Forma zaliczenia:	Zaliczenie na ocenę					
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki.					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1.** Poznanie możliwości pomiaru i określania podstawowych parametrów funkcjonalnych urządzeń elektrycznych oraz wielkości nielektrycznych mierzonych metodami elektrycznymi.
Cel2. Nabywanie umiejętności doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych.
Cel3. Nabywanie umiejętności doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych.
Cel4. i elektronicznych.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
wiedzy:			
W01	Zna i rozumie prawa elektrotechniki, budowę i zasadę działania silników i napędów elektrycznych. Zna i rozumie zasady bezpiecznej eksploatacji maszyn urządzeń i instalacji elektrycznych.	K1E_W08	Kolokwium pisemne
umiejętności:			
U01	Potrafi planować i przeprowadzać badania diagnostyczne maszyn, urządzeń i systemów energetycznych wykorzystując nowoczesną aparaturę pomiarową oraz oceniać i interpretować wyniki badań i analiz.	K1E_U11	Kolokwium
kompetencji społecznych:			
K01	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do inicjowania działań inżynierskich na rzecz interesu publicznego.	K1E_K04	Obserwacja zachowania

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Bezpieczeństwo energetyczne. Wyzwania XXI wieku. Układy zasilające i rozdzielcze. Stacje transformatorowe.	6/3
w 2	Krajowy system energetyczny KSE- struktura i zadania.	2/2
w 3	Wykresy obciążenia elektroenergetycznego.	8/2

w 4	Maszyny i urządzenia w energetyce.	6/3
w 5	Metody badawcze i przyrządy pomiarowe: elektroniczne, cyfrowe i analogowe.	8/2
Ćwiczenia:		
Kod	Tematyka zajęć	
ćw. 1	Tworzenie przykładowych układów pomiarowych i opis ich parametrów.	5/4
ćw. 2	Sposoby instalowania przyrządów do pomiaru wyznaczonych wielkości: napięcia, natężenia i energii elektrycznej.	5/3
ćw. 3	Dla przykładowych zakładów produkcyjnych wyznaczenie krzywych obciążeń elektroenergetycznych.	5/3
Laboratorium:		
lab. 1	Pomiary przykładowych układów i opis ich parametrów.	5/4
lab. 2	Instalowanie przyrządów do pomiaru: napięcia, natężenia i energii elektrycznej.	5/3
lab. 3	Pomiar i wyznaczenie przykładowych krzywych obciążeń elektroenergetycznych. Analiza wybranych pomiarów.	5/3

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. **Metody kształcenia:** Podająca, poszukująca, praktyczna.
2. **Narzędzia dydaktyczne:** Wykład, ćwiczenia, laboratorium.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu.

Sprawdziany wiedzy i umiejętności, ocena nabytych umiejętności praktycznych.

Kryteria oceny formującej:

1. Krótkie ćwiczenia przy tablicy i pomiary laboratoryjne.
2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów.

Kryteria oceny podsumowującej

1. Zaliczenie wykładu (sprawdzian wiedzy):

50-59% - ocena dostateczna,
60-69% - ocena dostateczna plus,
70-79% - ocena dobra,
80-89% - ocena dobra plus,
> 90% - ocena bardzo dobra.

2. Zaliczenie ćwiczeń (sprawdzian umiejętności):

50-59% - ocena dostateczna,
60-69% - ocena dostateczna plus,
70-79% - ocena dobra,
80-89% - ocena dobra plus,
> 90% - ocena bardzo dobra

3. Zaliczenie laboratorium (ocena aktywności i nabytych umiejętności praktycznych)

50-59% - ocena dostateczna,
60-69% - ocena dostateczna plus,
70-79% - ocena dobra,
80-89% - ocena dobra plus,
> 90% - ocena bardzo dobra

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Ocena podsumowująca:

Ocena z modułu: średnia arytmetyczna ocen z wykładu, ćwiczeń i laboratorium.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	60/32
Udział w wykładach	30/12
Udział w ćwiczeniach	15/10
Udział w laboratorium	15/10
Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)	30/58
Przygotowanie do wykładu	5/23
Przygotowanie do ćwiczeń	5/10
Przygotowanie do laboratorium	5/10
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5/5
Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	5/5
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	5/5
Łączna liczba godzin	90
Punkty ECTS za moduł	3

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Olczyk A., Miernictwo. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2018.
2. Lisowski M., Podstawy metrologii. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2015.
3. Chwaleba A., Metrologia elektryczna. WNT, Warszawa 2014.

Literatura uzupełniająca:

1. Bień A., Metody pomiarowe w elektroenergetyce. Wydawnictwo AGH, Kraków 2013.